

(11)Publication number : 09-061547

(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int. CI.

G01W 1/14

G01N 27/22

(21)Application number : 07-219914 (71)Applicant : MATSUSHITA  
ELECTRIC WORKS  
LTD

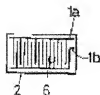
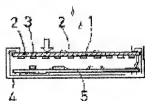
(22)Date of filing : 29.08.1995 (72)Inventor : ADACHI SHINJI

(54) RAIN SENSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rain sensor which hardly deteriorates by arranging a pair of comb-shaped electrodes 1a and 1b on the rear surface of a ceramic substrate 2 having a detecting surface on its front side in a mutually facing state and detecting water drops adhering to the detecting surface of the sensor from the change of the capacitance between both electrodes.

SOLUTION: The rain sensor is constituted by forming the surface of a ceramic substrate 2 as a detecting surface 3 and forming comb-shaped electrodes 1a and 1b on the rear



surface of the substrate 2 in a mutually facing state by screen printing. The substrate 2 closes the top opening of a thin box 4 and a detecting circuit 5 is provided on the bottom of the box 4, with the input terminal section of the circuit 5 being connected to the electrodes 1a and 1b. The circuit 5 is provided with a CR oscillation circuit and outputs the change of the capacitance between the electrodes 1 and 1b when water drops 6 adhere to the detecting surface 3 after converting the change into the change of the oscillation frequency of the oscillation circuit. Thus the circuit detects the change of the oscillation frequency and outputs rainfall signals by issuing alarms, turning on red lamps, etc. Since the detecting surface 3 has an excellent deterioration resistance and the electrodes 1a and 1b do not receive the water drops 6 directly and have excellent deterioration resistances, the rain sensor can be

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-61547

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 W 1/14			G 0 1 W 1/14	F
G 0 1 N 27/22			G 0 1 N 27/22	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-219914

(22) 出願日 平成7年(1995)8月29日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 足立 真治

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

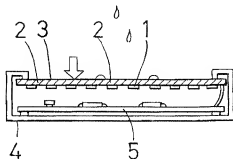
(74) 代理人 弁理士 佐藤 成示 (外1名)

(54) 【発明の名称】 雨センサー

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、暴露設置しても劣化しにくい雨センサーを提供せんとするものである。

【解決手段】 セラミック基板2の表面を検知面3とし、このセラミック基板2の裏面に櫛刃電極1a、1bを対向配置し、検知面3に付着する水滴6を櫛刃電極1a、1b間に生ずる静電容量変化として検出することを特徴とする雨センサー。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 セラミック基板2の表面を検知面3とし、このセラミック基板2の裏面に櫛形電極1a、1bを対向配置し、検知面3に付着する水滴6を櫛形電極1a、1b間に生ずる静電容量変化として検出することを特徴とする雨センサー。

【請求項2】 セラミック基板2の表面を検知面3とし、このセラミック基板2の裏面に櫛形電極1a、1bを対向配置し、このセラミック基板2は、薄箱4の上開口を閉止し、このケース4内に、櫛形電極1a、1bに接続される検出回路5を配置し、検知面3に付着する水滴6を櫛形電極1a、1b間に生ずる静電容量変化として検出することを特徴とする雨センサー。

【請求項3】 静電容量変化検出するものがCR発振回路であることを特徴とする請求項1記載の雨センサー。

【請求項4】 検出回路5がCR発振回路であることを特徴とする請求項2記載の雨センサー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、雨滴を検知する雨センサーに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、図5に示すように、櫛形電極1a、1bを対向配置し、雨滴が付着するときに、両電極1a、1b間に生じるインピーダンス変化を検出して降雨を知らせる雨センサーが知られている。

【0003】 このような櫛形電極1は、合成樹脂基板7の上に、エッチング、スクリーン印刷等でシート、板材等の表面に形成されているので、暴露設置されていると、紫外線等の環境ストレスを受けることによる劣化が著しく、定期的なメンテナンス、交換が必要になっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このような櫛形電極は、回路基板のように、エッチング、スクリーン印刷等でシート、板材等の表面に形成されるもので、例え、金等の耐食性に優れた材料を使用しても、暴露設置されていると紫外線等の環境ストレスを受けることによる劣化が著しく、定期的なメンテナンス、交換が必要になっている。

【0005】 この発明は、上記従来例の欠点を鑑みてなされたものであり、暴露設置しても劣化しにくい雨センサーを提供せんとするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明による雨センサーは、セラミック基板2の表面を検知面3とし、このセラミック基板2の裏面に櫛形電極1a、1bを対向配置し、検知面3に付着する水滴を櫛形電極1a、1b間に生ずる静電容量変化として検出することを特徴とするものであり、更には、セラミック基板2の表面を検知面3

とし、このセラミック基板2の裏面に櫛形電極1a、1bを対向配置し、このセラミック基板2は、ケース4の上開口を閉止し、このケース4内に、櫛形電極1a、1bに接続される検出回路5を配置し、検知面3に付着する水滴6を櫛形電極1a、1b間に生ずる静電容量変化として検出することを特徴とするものである。

【0007】 ここで、静電容量変化検出する検出回路5としては、CR発振回路であることが望ましい。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 以下、この発明の実施の形態について説明する。

【0009】 図1乃至図4に示すのは、この発明の一つの実施の形態である。セラミック基板2の表面を検知面3とし、このセラミック基板2の裏面に、スクリーン印刷により櫛形パターンに形成された櫛形電極1a、1bを対向配置している。

【0010】 このセラミック基板2は、薄箱4の上開口を閉止している。薄箱4は、底部分に検出回路5が配置されており、この検出回路5の入力端部5a、5bに櫛形電極1a、1bの出力が接続されている。

【0011】 検出回路5は、図3に示すように、抵抗R、インバータI、及び櫛形電極1a、1bの並列接続を基本形としたCR発振回路を有するもので、雨滴6が付着した場合の櫛形電極1a、1b間の静電容量の変化を発振周波数の変化に置き換えて出力するものである。図4は、雨滴の付着による発振周波数の変化を示すグラフで、Nは、雨滴の付着しない状態での発振状態を示し、Fは雨滴が付着して発振周波数が変化した状態を示している。

【0012】 以上のようにして、検出回路5は、発振周波数の変化を検出し、アラーム音、赤色点の点灯等の降雨信号として出力するのである。

【0013】 以上のように、この雨センサーは、セラミック基板2の表面が検知面3とされており、暴露されても、この検知面3は、耐食性等の耐劣化性に優れている。また、セラミック基板2の裏面の検出回路5は、自ら閉止するケース4内に位置するので、雨センサー自体は暴露されていても、耐食性等の耐劣化性に優れている。

## 【0014】

【発明の効果】 以上のように、この発明の雨センサーによれば、暴露下の使用において、セラミック基板2から成る検知面3は耐食性等の耐劣化性に優れ、且つ、櫛形電極1a、1bは直接水滴を受けることがないので耐劣化性に優れているので、保守が容易であるという利点がある。

【0015】 また、櫛形電極1a、1bをケース4内に入れたときは、櫛形電極1a、1b等は暴露されないのので、一層保守が容易なものとなっている。

【0016】 また、検出回路5をCR発振回路としたの

で、水滴6の付着検出が共振周波数の変化により容易に検出できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示す断面図。

【図2】同上の平面図。

【図3】同上の回路図。

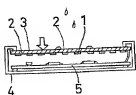
【図4】同上の出力波形図。

【図5】従来例の平面図。

【符号の説明】

- 1 備刃電極
- 2 セラミック基板
- 3 検知面
- 4 ケース（薄箱）
- 5 検出回路
- 6 雨滴（水滴）

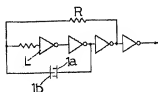
【図1】



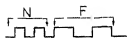
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

